

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

AK

Requested Patent: JP2000137630A  
Title: MEMORY DUMP SYSTEM AND METHOD THEREFOR ;  
Abstracted Patent: JP2000137630 ;  
Publication Date: 2000-05-16 ;  
Inventor(s): MINODA YUTAKA ;  
Applicant(s): NEC CORP ;  
Application Number: JP19980312713 19981104 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: G06F11/34; G06F1/00 ;  
Equivalents: ;

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a memory dump system capable of quickly operating failure analysis when failure occurs.**SOLUTION:** A memory dump routine 33 for capturing failure data is prepared on a system disk 30 separately from an operation system 32. Thus, at the time of instructing dump processing by pressing a dump switch 14 when system failure occurs, this system is restarted while the data are left in a memory 12, and the dump routine 33 is executed so that the failure information can be captured as a memory dump file 21 in an outside storage device 20.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-137630  
(P2000-137630A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 6 F 11/34		G 0 6 F 11/34	Q 5 B 0 4 2
1/00	3 7 0	1/00	3 7 0 D

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-312713

(22) 出願日 平成10年11月4日 (1998. 11. 4)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 荻田 豊

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

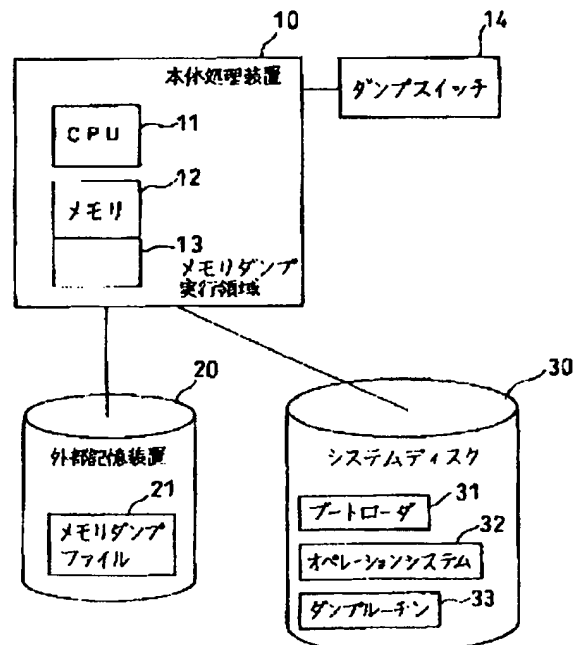
Fターム (参考) 5B042 KK08 MA20 MC07

(54) 【発明の名称】 メモリダンプシステム及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 障害時における障害解析が迅速に行われるようにしたメモリダンプ方式を得る。

【解決手段】 障害データ採取のためのメモリダンプルーチン33をオペレーションシステム32とは分離してシステムディスク30上に用意する。このため、システム障害時にダンプスイッチ14押下によるダンプ処理指示により、メモリ12にデータを残したまま再起動しダンプルーチン33を実行し、障害情報を外部記憶装置20にメモリダンプファイル21として採取できる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 障害データ採取のためのメモリダンプルーチンをオペレーションシステムとは分離したモジュール構成とすることを特徴とするメモリダンプシステム。

【請求項2】 前記メモリダンプルーチンと前記オペレーションシステムとは、互いに分離したモジュールとしてシステムディスクに格納されていることを特徴とする請求項1記載のメモリダンプシステム。

【請求項3】 メモリダンプ指示にตอบสนองして、前記メモリダンプルーチンを起動してメモリ内の予め割当てられた領域で実行制御する手段を含むことを特徴とする請求項1または2記載のメモリダンプシステム。

【請求項4】 前記メモリダンプルーチンの実行により得られたメモリダンプファイルを格納する外部記憶装置を有することを特徴とする請求項1～3いずれか記載のメモリダンプシステム。

【請求項5】 障害データ採取のためのメモリダンプルーチンをオペレーションシステムとは分離したモジュール構成としてなるメモリダンプシステムにおけるメモリダンプ方法であって、メモリダンプ指示にตอบสนองして、前記メモリダンプルーチンを起動するステップと、このメモリダンプルーチンをメモリ内の予め割当てられた領域で実行制御するステップとを含むことを特徴とするメモリダンプ方法。

【請求項6】 前記メモリダンプルーチンの実行により得られたメモリダンプファイルを外部記憶装置に格納するステップを含むことを特徴とする請求項5記載のメモリダンプ方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はメモリダンプシステム及びその方法に関し、特に情報処理システムの障害発生時に起動されてメモリから障害データの採取をなすメモリダンプ方式に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】情報処理システムにおいて、障害解析の手がかりとなる情報がない場合には、障害解析に多くの時間が費やされる。このため、解析の手がかりとなる情報を残す手段が考えられてきた。従来、障害の原因解析のために情報を残す手段として、システム障害時にメモリダンプを外部記憶装置に採取する方法が利用されている。その方法は、オペレーションシステムでの障害検出時あるいはダンプスイッチ押下によるメモリダンプ採取指示時に、オペレーションシステム内の障害ルーチンが障害処理として外部記憶装置へのメモリダンプを実現している。

【0003】また、他の方法として、本体処理装置内部のROM（リードオンリメモリ）にあるシステムファームウェアの一部として、外部記憶装置に本体処理装置内部のメモリをダンプする機能を組み込んでおくことによ

り実現している。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来技術は、次のような問題点がある。第1の問題点は、オペレーションシステムに障害ルーチンが組み込まれていても、障害ルーチン自体が動作できない場合もあり、メモリダンプ処理が実施できず障害データが採取できない場合もある。その理由は、システムの復旧手段として、システムの再起動を実施するとオペレーションシステムが動作するための初期が実施されてしまい障害時のデータを保存することができないためである。

【0005】第2の問題点は、システムファームウェアの一部として本体処理装置にメモリダンプ機能を組み込んでおく特定外部記憶装置しか対応できない。その理由は、外部記憶装置用のデバイスドライバを組み込んでおく必要があり、技術の進歩による新しいデバイスやOSが管理している種々のファイルシステム（デバイスやフォーマット形式）に対応できないためである。

【0006】本発明は以上の問題点を解決すべくなされたものであって、その目的とするところは、障害時において障害解析が迅速に行われるようにしたメモリダンプシステム及びその方法を提供することにある。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によるメモリダンプシステムは、障害データ採取のためのメモリダンプルーチンをオペレーションシステムとは分離したモジュール構成とすることを特徴とする。そして、前記メモリダンプルーチンと前記オペレーションシステムとは、互いに分離したモジュールとしてシステムディスクに格納されていることを特徴とする。また、メモリダンプ指示にตอบสนองして、前記メモリダンプルーチンを起動してメモリ内の予め割当てられた領域で実行制御する手段を含むことを特徴とする。更に、前記メモリダンプルーチンの実行により得られたメモリダンプファイルを格納する外部記憶装置を有することを特徴とする。

【0008】本発明によるメモリダンプ方法は、障害データ採取のためのメモリダンプルーチンをオペレーションシステムとは分離したモジュール構成としてなるメモリダンプシステムにおけるメモリダンプ方法であって、メモリダンプ指示にตอบสนองして、前記メモリダンプルーチンを起動するステップと、このメモリダンプルーチンをメモリ内の予め割当てられた領域で実行制御するステップとを含むことを特徴とする。また、前記メモリダンプルーチンの実行により得られたメモリダンプファイルを外部記憶装置に格納するステップを含むことを特徴とする。

【0009】本発明の作用を述べる。障害データ採取のためのメモリダンプルーチンをオペレーションシステムとは分離してシステムディスク上に用意する。このため、システム障害時にダンプスイッチ押下によるダンプ

処理指示により、メモリにデータを残したまま再起動しダンプルーチンを実行し、障害情報を外部記憶装置にメモリダンプファイルとして採取できる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照しつつ本発明の実施の形態につき説明する。図1を参照すると、本発明の実施の形態は、本体処理装置10、外部記憶装置20、システムディスク30から構成される。本体処理装置10はCPU11とメモリ12とから構成され、外部記憶装置20、システムディスク30と接続されている。

【0011】CPU11は演算処理部であり、プログラムにより各種制御指示も行う。メモリ12は一時記憶装置であり、オペレーションシステム32が読み込まれ、各種プログラムの実行ルーチンやデータが保存される。ダンプルーチン実行領域13はオペレーションシステム32が使用する領域とは別に、ブートローダ31や障害時のメモリダンプ実施用のダンプルーチン33を実行する領域である。

【0012】外部記憶装置20は、障害時にメモリダンプを保存するためのメモリダンプファイル21が格納される領域を持つ。また、本体処理装置10に接続されており、データの出入力はCPU11により制御される。ダンプスイッチ14は障害発生時に本体処理装置10へメモリダンプ採取を指示する入力装置である。

【0013】メモリダンプファイル21は、障害時にCPU11がダンプルーチン33を実行することによりメモリダンプ内容が書き込まれる。システムディスク30はブートローダ31とオペレーションシステム32とダンプルーチン33のファイルとから構成される。また、本体処理装置10に接続されており、システムディスク30内のファイルに対してCPU11から制御が行われる。

【0014】ブートローダ31は本体処理装置10の起動時に最初に読み込まれるファイルであり、通常動作時にはオペレーションシステム32の読み込み、実行を行う機能を有する。また、障害発生時のダンプスイッチ14による起動ではダンプルーチン33を読み込み、実行を行う機能を有する。

【0015】オペレーションシステム32は、本体処理装置がシステム全体として動作するために必要なシステム全体の管理プログラムである。ダンプルーチン32は障害時にメモリダンプ処理を実行するため、メモリ12の読み出しと外部記憶装置20にメモリダンプファイル21を書き込む機能だけを持つプログラムである。外部記憶装置20に対するファイル制御ルーチンもダンプルーチン32内に有する。

【0016】次に、図1の動作について、図2のフローチャートを参照して説明する。通常動作時は、電源オン（ステップA1）で本体処理装置10内部が初期化され

た後（ステップA2）、メモリ初期化を実施し（ステップA3、A5）、システム起動用のブートローダ31がオペレーションシステム32を読み込んで実行し、運用される（ステップA6、A7、A9、A11）。

【0017】障害発生時に、ダンプスイッチ14押下によるメモリダンプ採取指示を本体処理装置10に対して行うと（ステップA1）、本体処理装置10は内部を初期化し動作可能な状態にする。ただし、この時メモリ12に対しては、初期化を実施せず障害発生時のデータを保存した状態のままとする（ステップA2、A3、A4）。

【0018】システムの起動ファイルシステムディスク30にあるブートローダ31が読み込まれるが（ステップA6）、ダンプスイッチ14押下による起動であることを判断し（ステップA7）、システムディスク30内のダンプルーチン33を読み込む（ステップA8）。その際に、メモリ12内部のダンプルーチン33用のメモリダンプ実行領域13にて実行し、オペレーションシステムが使用する領域は破壊しない。

【0019】ダンプルーチン33の実行により、障害発生時のオペレーションシステム32が使用していたメモリ12の内容を外部記憶装置20内の障害情報としてメモリダンプファイル21に書き込む（ステップA10）。

【0020】以上の動作により、障害情報をメモリダンプファイル21に採取することができる。メモリダンプファイル21は、本体処理装置10の再起動後に読み出し解析することが可能となる。もしくは、外部記憶装置20を別な正常動作する本体処理装置10と接続することにより読み出し解析することができる。

#### 【0021】

【発明の効果】本発明による第1の効果は、オペレーションシステムとダンプルーチンとを分離することにより、ダンプ処理の指示によってもダンプ処理動作できない場合にも、ダンプルーチンを実行させることにより障害情報が採取できる。その理由は、ダンプスイッチ押下によるダンプ処理時、メモリに障害時のデータを保持したままダンプルーチンを実行させることにより、障害情報を記録することができる。

【0022】本発明による第2の効果は、ダンプルーチンをシステムディスクに用意することにより、種々の外部記憶装置やファイルフォーマットに柔軟に対応できるということである。その理由は、新規に開発された外部記憶装置やファイルフォーマットに対しても対応した制御プログラムを持つダンプルーチンを用意することにより、メモリダンプファイルの作成が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のブロック図である。

【図2】本発明の実施例の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 本体処理装置

11 CPU

12 メモリ

13 メモリダンプ実行領域

14 ダンプスイッチ

20 外部記憶装置

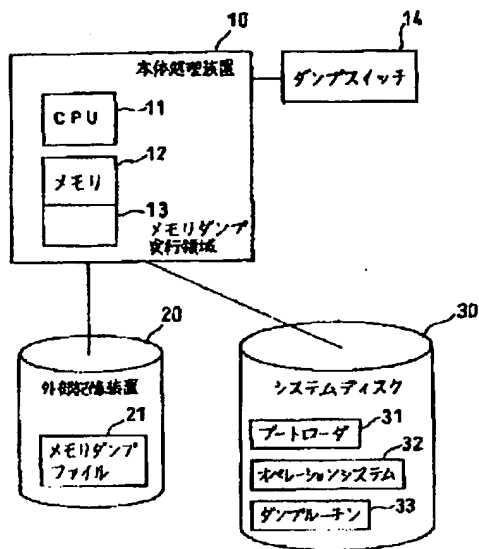
21 メモリダンプファイル

22 システムファイル

23 オペレーションシステム

33 ダンプルーチン

【図1】



【図2】

